

EXPRESS MAIL NO. EV 005 610 233 US

DATE OF DEPOSIT 1/9/02

Our Case No. 9281-4260  
Client Reference No. S US00198

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Masaki Yamamoto et al. )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Combination Tuner Capable of Receiving )  
Television Signal and FM Signal )

JC979 U.S. PTO  
10/043956  
01/09/02

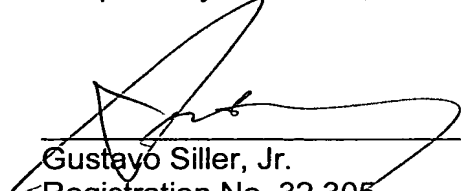
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2001-003773, filed January 11, 2001 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicants

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC979 U.S. PTO  
10/043956  
01/09/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-003773

出 願 人

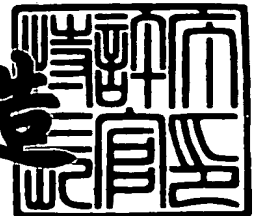
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2001年 9月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3086790

【書類名】 特許願

【整理番号】 A6661

【提出日】 平成13年 1月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/44

【発明の名称】 コンビネーションチューナ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 山本 正喜

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 佐々木 孝雄

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンビネーションチューナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部接続アンテナによりテレビジョン信号と FM 信号とを受信する第 1 信号受信部と、内部アンテナにより FM 信号を受信する第 2 信号受信部と、前記第 1 信号受信部の受信信号と前記第 2 信号受信部の受信信号とを選択する信号選択部と、前記受信信号を選択増幅する高周波選択増幅部と、増幅した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部と、前記中間周波信号を選択増幅する中間周波選択増幅部と、3 モードバンドデータによって前記テレビジョン信号または前記 FM 信号の選択を切替える切替回路とを備え、前記切替回路は、3 個のトランジスタを備え、前記バンドデータのモード状態に応じて、前記第 1 信号受信部からのテレビジョン信号、前記第 2 信号受信部からの FM 信号、前記第 1 信号受信部からの FM 信号のいずれかを選択するように前記 3 個のトランジスタを選択的にオンオフさせることを特徴とするコンビネーションチューナ。

【請求項 2】 前記切替回路は、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第 1 トランジスタと、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第 2 トランジスタと、前記第 1 トランジスタの出力がベースに、前記第 2 トランジスタの出力がエミッタにそれぞれ供給される第 3 トランジスタとからなることを特徴とする請求項 1 に記載のコンビネーションチューナ。

【請求項 3】 外部接続アンテナによりテレビジョン信号と FM 信号とを受信する第 1 信号受信部と、内部アンテナにより FM 信号を受信する第 2 信号受信部と、前記第 1 信号受信部の受信信号と前記第 2 信号受信部の受信信号とを選択する信号選択部と、前記受信信号を選択増幅する高周波選択増幅部と、増幅した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部と、前記中間周波信号を選択増幅する中間周波選択増幅部と、3 モードバンドデータによって前記テレビジョン信号または前記 FM 信号の選択を切替える切替回路とを備え、前記切替回路は、3 個のトランジスタを備え、前記バンドデータのモード状態に応じて、前記第 1 信号受信部からのテレビジョン信号、前記第 2 信号受信部からの FM 信号、前

記第 1 信号受信部からの FM 信号のいずれかを選択するとともに、前記第 2 信号受信部からの FM 信号の選択時に前記高周波選択増幅部に供給される自動利得制御電圧を減衰させるように前記 3 個のトランジスタを選択的にオンオフさせることを特徴とするコンビネーションチューナ。

【請求項 4】 前記切替回路は、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第 1 トランジスタと、バンドデータがベースに、コレクタに分圧抵抗を通して前記自動利得制御電圧がそれぞれ供給されるエミッタ接地第 2 トランジスタと、前記自動利得制御電圧の分圧電圧がベースに、前記第 1 トランジスタの出力がエミッタにそれぞれ供給される第 3 トランジスタとからなることを特徴とする請求項 3 に記載のコンビネーションチューナ。

【請求項 5】 前記高周波選択増幅部は FM トラップ回路を備え、前記中間周波選択増幅部は中間周波帯域切替回路と利得設定回路とを備え、前記テレビジョン信号の選択時に、前記 FM トラップ回路が動作状態に、前記中間周波帯域切替回路がテレビジョン信号の中間周波帯域に、前記利得設定回路が利得大にそれぞれ設定され、前記 FM 信号の選択時に、前記 FM トラップ回路が非動作状態に、前記中間周波帯域切替回路が FM 信号の中間周波帯域に、前記利得設定回路が利得小にそれぞれ設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のコンビネーションチューナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン信号と FM 信号とを選択的に受信できるコンビネーションチューナに係り、特に、FM 信号を受信する際に、受信レベルに対応して好適な FM 信号の受信を行うことができるコンビネーションチューナに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、コンビネーションチューナは、テレビジョン信号と FM 信号とを選択的に受信することができるチューナであって、テレビジョン信号を受信するテレビジョンアンテナと FM 信号を受信する FM アンテナとを接続して使用するもの

である。

#### 【0003】

ここで、図3は、かかる既知のコンビネーションチューナの一例を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

#### 【0004】

図3に示されるように、コンビネーションチューナは、外部接続アンテナ31と、内部アンテナ32と、ローパスフィルタ(LPF)33と、バンドパスフィルタ(BPF)34と、テレビジョン信号選択段35と、FM信号選択段36と、FMトラップ(FM TR)37と、高周波増幅段(RF AMP)38と、高周波同調段39と、周波数ミキサ段(MIX)40と、局部発振器(L OSC)41と、中間周波帯域切替段(IF SW)42と、中間周波増幅段(IF AMP)43と、利得設定段44と、切替回路45と、中間周波信号出力端子46と、自動利得制御(AGC)電圧供給端子47と、バンドデータ供給端子48と、電源端子49とを備えている。ここで、外部接続アンテナ31は、高感度アンテナであって、コネクタ(図示なし)を通してコンビネーションチューナに接続される。また、内部アンテナ32は、低感度アンテナであって、ピン(図示なし)を通してコンビネーションチューナに接続される。また、それ以外の回路素子は、図3に図示されるように接続されている。

#### 【0005】

この場合、テレビジョン信号選択段35は、3個のダイオード35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>、35<sub>3</sub>と、2個のコンデンサ35<sub>4</sub>、35<sub>5</sub>と、6個の抵抗35<sub>6</sub>、35<sub>7</sub>、35<sub>8</sub>、35<sub>9</sub>、35<sub>10</sub>、35<sub>11</sub>とを備え、これらの回路素子は、図3に図示されるように接続されている。FM信号選択段36は、1個のトランジスタ36<sub>1</sub>と、3個のダイオード36<sub>2</sub>、36<sub>3</sub>、36<sub>4</sub>と、2個のコンデンサ36<sub>5</sub>、36<sub>6</sub>と、7個の抵抗36<sub>7</sub>、36<sub>8</sub>、36<sub>9</sub>、36<sub>10</sub>、36<sub>11</sub>、36<sub>12</sub>、36<sub>13</sub>とを備え、これらの回路素子は、図3に図示されるように接続されている。また、切替回路45は、1個のトランジスタ45<sub>1</sub>と、1個の抵抗45<sub>2</sub>とを備え、これらの回路素子は、図3に図示されるように接続されている。

#### 【0006】

前記構成によるコンビネーションチューナの動作は、次の通りである。

【0007】

外部接続アンテナ31で受信されたテレビジョン信号は、ローパスフィルタ33により不要成分が除去され、テレビジョン信号選択段35の入力に供給される。同様に、内部アンテナ32で受信されたFM信号は、バンドパスフィルタ34により不要成分が除去され、FM信号選択段36の入力に供給される。このとき、コンビネーションチューナがテレビジョン信号の選択出力を行う場合、外部の制御装置（図示なし）から接地電圧のデータ信号がバンドデータ供給端子48に供給され、一方、FM信号の選択出力を行う場合、外部の制御装置から電源電圧のデータ信号がバンドデータ供給端子48に供給される。

【0008】

テレビジョン信号の選択出力を行う場合、バンドデータ供給端子48に供給された接地電圧のデータ信号が切替回路45に供給され、エミッタフォロワ接続トランジスタ45<sub>1</sub>をオフにして切替回路45の出力を接地電圧にする。切替回路45から出力された接地電圧は、FM信号選択段36に供給されるとともに、FMトラップ37、中間周波帯域切替段42、利得設定段44の各制御入力に供給される。

【0009】

FM信号選択段36は、接地電圧が入力されると、トランジスタ36<sub>1</sub>のベースが接地電圧になり、トランジスタ36<sub>1</sub>がオフになる。トランジスタ36<sub>1</sub>のオフによって、ダイオード36<sub>2</sub>、36<sub>3</sub>はカソードに正電圧、アノードに接地電圧がそれぞれ供給されて逆バイアス状態になり、ダイオード36<sub>2</sub>、36<sub>3</sub>がオフになる。このため、FM信号選択段36の入力に供給されたFM信号は、オフしたダイオード36<sub>2</sub>、36<sub>3</sub>により阻止され、出力に伝達されない。

【0010】

また、テレビジョン信号選択段35は、トランジスタ36<sub>1</sub>のオフによって、ダイオード35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>のアノードに正電圧が、カソードに接地電圧がそれぞれ供給されて順バイアスになり、同時に、ダイオード35<sub>3</sub>のアノードに接地電圧がカソードに正電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになり、ダイオード35



$1$ 、 $35_2$  がオンになり、ダイオード  $35_3$  がオフになる。このため、テレビジョン信号選択段  $35$  の入力に供給されたテレビジョン信号は、オンになったダイオード  $35_1$ 、 $35_2$  を通して出力に伝達され、次続の FM トラップ  $37$  に供給される。

## 【 0 0 1 1 】

FM トラップ  $37$  は、制御入力に接地電圧が入力されると、FM 周波数帯域の信号をトラップする FM トラップが働き、テレビジョン信号中に含まれる FM 信号成分を除去する。また、中間周波帯域切替段  $42$  は、制御入力に接地電圧が入力されると、中間周波帯域をテレビジョン信号の中間周波帯域である  $6\text{MHz}$  に切替える。さらに、利得設定段  $44$  は、制御入力に接地電圧が入力されると、利得設定段  $44$  の信号利得を大きく設定する。

## 【 0 0 1 2 】

このとき、テレビジョン信号は、テレビジョン信号選択段  $35$  から出力された後、FM トラップ  $37$  で FM 信号成分が除去され、高周波増幅段  $38$  で所定レベルに増幅され、高周波同調段  $39$  で所要チャネル信号が選択され、周波数ミキサ段  $40$  で局部発振器  $41$  が出力する局部発振信号と混合され、中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段  $40$  の混合出力は、中間周波帯域切替段  $42$  で  $6\text{MHz}$  の中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段  $43$  で所定レベルに増幅され、利得設定段  $44$  で大きな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子  $46$  に供給される。

## 【 0 0 1 3 】

また、テレビジョン信号の選択出力時には、テレビジョン信号の受信レベルに対応した自動利得制御電圧が自動利得制御電圧供給端子  $49$  に印加され、その自動利得制御電圧により高周波増幅段  $38$  の利得が自動制御される。

## 【 0 0 1 4 】

次に、FM 信号の選択出力を行う場合、バンドデータ供給端子  $48$  に供給された電源電圧のデータ信号が切替回路  $45$  に供給され、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $45_1$  をオンにして切替回路  $45$  の出力を電源電圧にする。切替回路  $45$  から出力された電源電圧は、前の場合と同様に、FM 信号選択段  $36$  に供給さ

れるとともに、FMトラップ37、中間周波帯域切替段42、利得設定段44の各制御入力に供給される。

## 【0015】

FM信号選択段36は、電源電圧が入力されると、トランジスタ $36_1$ のベースが電源電圧になり、トランジスタ $36_1$ がオンになる。トランジスタ $36_1$ のオンで、ダイオード $36_2$ 、 $36_3$ はカソードに接地電圧、アノードに正電圧がそれぞれ供給されて順バイアスになり、ダイオード $36_2$ 、 $36_3$ がオンになり、同時に、ダイオード $36_4$ はカソードに正電圧、アノードに接地電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになる。このため、FM信号選択段36の入力に供給されたFM信号は、オンしたダイオード $36_2$ 、 $36_3$ を通して出力に伝達され、次続のFMトラップ37に供給される。

## 【0016】

また、テレビジョン信号選択段35は、トランジスタ $36_1$ のオンで、ダイオード $35_1$ 、 $35_2$ のアノードに接地電圧が、カソードに正電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになり、ダイオード $35_1$ 、 $35_2$ がオフになる。このため、テレビジョン信号選択段35の入力に供給されたテレビジョン信号は、オフしたダイオード $35_1$ 、 $35_2$ により阻止され、出力に伝達されない。

## 【0017】

FMトラップ37は、制御入力に電源電圧が入力されると、FM周波数帯域の信号をトラップするFMトラップを不動作にする。また、中間周波帯域切替段42は、制御入力に電源電圧が入力されると、中間周波帯域をFM信号の中間周波帯域である1.2MHzに切替える。さらに、利得設定段44は、制御入力に電源電圧が入力されると、利得設定段44の信号利得を小さく設定する。

## 【0018】

また、FM信号選択出力時には、自動利得制御電圧供給端子49に最大利得設定電圧が供給され、高周波増幅段38の利得が最大利得に制御される。

## 【0019】

このとき、FM信号は、FM信号選択段36から出力された後、FMトラップ37でトラップされずに伝送され、高周波増幅段38で所定レベルに増幅され、

高周波同調段 3 9 で所要周波数信号が選択され、周波数ミキサ段 4 0 で局部発振器 4 1 が出力する局部発振信号と混合され、中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段 4 0 の混合出力は、中間周波帯域切替段 4 2 で 1 . 2 M H z の中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段 4 . 3 で所定レベルに増幅され、利得設定段 4 4 で小さな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子 4 6 に供給される。

## 【 0 0 2 0 】

このように、前記既知のコンビネーションチューナは、バンドデータ供給端子 4 8 に接地電圧のデータ信号または電源電圧のデータ信号を供給することによって、受信したテレビジョン信号または受信した FM 信号を選択出力することができるものである。

## 【 0 0 2 1 】

## 【発明が解決しようとする課題】

前記既知のコンビネーションチューナは、バンドデータ供給端子 4 8 に供給されるデータ信号の電圧極性を変化させることにより、受信したテレビジョン信号または受信した FM 信号を選択出力することができるものであるが、FM 信号を受信する際に、低感度アンテナである内部アンテナ 3 2 によって受信しているので、内部アンテナ 3 2 で受信する FM 信号の電界強度によってはその受信 FM 信号レベルが大きく低下することがある。そして、受信 FM 信号レベルが大幅に低下しているときに、FM 信号の選択出力を行った場合には、選択した FM 信号を良好な状態で再生することができないことになる。

## 【 0 0 2 2 】

本発明は、このような技術的背景に鑑みてなされたもので、その目的は、受信する FM 信号の電界強度に応じて FM 信号を受信するアンテナを選択し、常時良好な状態で FM 信号の再生することを可能にしたコンビネーションチューナを提供することにある。

## 【 0 0 2 3 】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明によるコンビネーションチューナは、外部

接続アンテナによりテレビジョン信号とFM信号とを受信する第1信号受信部と、内部アンテナによりFM信号を受信する第2信号受信部と、第1信号受信部の受信信号と第2信号受信部の受信信号とを選択する信号選択部と、受信信号を選択増幅する高周波選択増幅部と、増幅した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部と、中間周波信号を選択増幅する中間周波選択増幅部と、3モードバンドデータによってテレビジョン信号またはFM信号の選択を切替える切替回路とを備え、切替回路は、3個のトランジスタを備え、バンドデータのモード状態に応じて、第1信号受信部からのテレビジョン信号、第2信号受信部からのFM信号、第1信号受信部からのFM信号のいずれかを選択するように3個のトランジスタを選択的にオンオフさせる第1の手段を備える。

## 【0024】

前記第1の手段によれば、切替回路を3個のトランジスタによって構成し、バンドデータの3つのモード状態に応じて、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのテレビジョン信号の選択出力、内部アンテナによって受信した第2信号受信部からのFM信号の選択出力、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのFM信号の選択出力のいずれかを選択するように3個のトランジスタを選択的にオンオフさせるようにしたので、受信すべきFM信号の電界強度が弱いとき、高感度アンテナである外部接続アンテナによってFM信号を受信することができるので、受信したFM信号レベルが極端に小さくなることなく、常時、良好な状態でFM信号を再生することができる。

## 【0025】

この場合、前記第1の手段において、切替回路を、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第1トランジスタと、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第2トランジスタと、前記第1トランジスタの出力がベースに、前記第2トランジスタの出力がエミッタにそれぞれ供給される第3トランジスタとによって構成すれば、切替回路を比較的簡単にすることができるので好適である。

## 【0026】

また、前記目的を達成するために、本発明によるコンビネーションチューナは

、外部接続アンテナによりテレビジョン信号とFM信号とを受信する第1信号受信部と、内部アンテナによりFM信号を受信する第2信号受信部と、第1信号受信部の受信信号と第2信号受信部の受信信号とを選択する信号選択部と、受信信号を選択増幅する高周波選択増幅部と、増幅した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部と、中間周波信号を選択増幅する中間周波選択増幅部と、3モードバンドデータによってテレビジョン信号またはFM信号の選択を切替える切替回路とを備え、切替回路は、3個のトランジスタを備え、バンドデータのモード状態に応じて、第1信号受信部からのテレビジョン信号、第2信号受信部からのFM信号、第1信号受信部からのFM信号のいずれかを選択するとともに、第2信号受信部からのFM信号の選択時に高周波選択増幅部に供給される自動利得制御電圧を減衰させるように3個のトランジスタを選択的にオンオフさせる第2の手段を備える。

## 【0027】

前記第2の手段によれば、切替回路を3個のトランジスタによって構成し、バンドデータの3つのモード状態に応じて、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのテレビジョン信号の選択出力、内部アンテナによって受信した第2信号受信部からのFM信号の選択出力、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのFM信号の選択出力のいずれかを選択するとともに、内部アンテナによって受信した第2信号受信部からのFM信号の選択出力時に高周波選択増幅部に供給される自動利得制御電圧を減衰させ、高周波選択増幅部の利得を若干低下させるように3個のトランジスタを選択的にオンオフするようにしたので、受信すべきFM信号の電界強度が弱いとき、高感度アンテナである外部接続アンテナによってFM信号を受信することができるので、受信したFM信号レベルが極端に小さくなることなく、常時、良好な状態でFM信号を再生することができる。

## 【0028】

この場合、前記第2の手段において、切替回路を、バンドデータがベースに供給されるエミッタフォロワ接続の第1トランジスタと、バンドデータがベースに、コレクタに分圧抵抗を通して前記利得制御電圧がそれぞれ供給されるエミッタ

接地第2トランジスタと、前記利得制御電圧の分圧電圧がベースに、前記第1トランジスタの出力がエミッタにそれぞれ供給される第3トランジスタとによって構成すれば、切替回路を比較的簡単にすることができるので好適である。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0030】

図1は、本発明によるコンビネーションチューナの第1の実施の形態を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

【0031】

図1に示されるように、このコンビネーションチューナは、外部接続アンテナ1と、内部アンテナ2と、ローパスフィルタ(LPF)3と、バンドパスフィルタ(BPF)4と、第1信号選択段5と、第2信号選択段6と、FMトラップ(FM TR)7と、高周波増幅段(RF AMP)8と、高周波同調段9と、周波数ミキサ段(MIX)10と、局部発振器(LOSC)11と、中間周波帯域切替段(IF SW)12と、中間周波増幅段(IF AMP)13と、利得設定段14と、切替回路15と、中間周波信号出力端子16と、自動利得制御(AGC)電圧供給端子17と、対のバンドデータ供給端子18<sub>1</sub>、18<sub>2</sub>と、電源端子19とを備えている。

【0032】

この場合、第1信号選択段5は、図3に図示されたテレビジョン信号選択段3と同じ構成のもので、3個のダイオード5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>、5<sub>3</sub>と、2個のコンデンサ5<sub>4</sub>、5<sub>5</sub>と、6個の抵抗5<sub>6</sub>、5<sub>7</sub>、5<sub>8</sub>、5<sub>9</sub>、5<sub>10</sub>、5<sub>11</sub>とを備え、これらの回路素子は、図1に図示されるように接続されている。第2信号選択段6は、同じく図3に図示されたFM信号選択段6と同じ構成のもので、1個のトランジスタ6<sub>1</sub>と、3個のダイオード6<sub>2</sub>、6<sub>3</sub>、6<sub>4</sub>と、2個のコンデンサ6<sub>5</sub>、6<sub>6</sub>と、7個の抵抗6<sub>7</sub>、6<sub>8</sub>、6<sub>9</sub>、6<sub>10</sub>、6<sub>11</sub>、6<sub>12</sub>、6<sub>13</sub>とを備え、これらの回路素子は、図1に図示のように接続されている。

【0033】

これに対し、切替回路 1 5 は、図 3 に図示された切替回路 4 5 と異なる構成のもので、3 個のトランジスタ  $1 5_1$ 、 $1 5_2$ 、 $1 5_3$  と、2 個の抵抗  $1 5_4$ 、 $1 5_5$  とを備え、これらの回路素子は図 1 に図示のように接続されている。

## 【 0 0 3 4 】

さらに、対のバンドデータ供給端子  $1 8_1$ 、 $1 8_2$  には、コンビネーションチューナの動作モードを、外部接続アンテナ 1 を用いたテレビジョンモード（第 1 モード）、内部アンテナ 2 を用いた FM モード（第 2 モード）、外部接続アンテナ 1 を用いた FM モード（第 3 モード）の 3 つのモードのいずれかに設定するバンドデータが外部の制御装置（図示なし）から供給されるもので、第 1 モードのとき、端子  $1 8_1$  に接地電圧に等しいコード 0、端子  $1 8_2$  に同電圧のコード 0 が供給され、第 2 モードのとき、端子  $1 8_1$  に同電圧のコード 0、端子  $1 8_2$  に電源電圧に等しいコード 1 が供給され、第 3 モードのとき、端子  $1 8_1$  に同電圧のコード 1、端子  $1 8_2$  に同電圧のコード 1 が供給される。

## 【 0 0 3 5 】

そして、この実施の形態においても、外部接続アンテナ 1 は、高感度アンテナであって、コネクタ（図示なし）を通してコンビネーションチューナに接続される。また、内部アンテナ 2 は、低感度アンテナであって、ピン（図示なし）を通してコンビネーションチューナに接続される。ローパスフィルタ 3 は、入力 that 外部接続アンテナ 1 に、出力がテレビジョン信号選択段 5 の入力にそれぞれ接続され、バンドパスフィルタ 4 は、入力 that 内部アンテナ 2 に、出力が FM 信号選択段 6 の入力にそれぞれ接続される。FM トラップ 7 は、入力 that テレビジョン信号選択段 5 及び FM 信号選択段 6 の出力に、出力 that 高周波増幅段 8 の入力にそれぞれ接続される。高周波増幅段 8 は、出力 that 高周波同調段 9 の入力に接続される。周波数ミキサ段 1 0 は、第 1 入力 that 高周波同調段 9 の出力に、第 2 入力 that 局部発振器 1 1 の出力に、出力 that 中間周波帯域切替段 1 2 の入力にそれぞれ接続される。中間周波増幅段 1 3 は、入力 that 中間周波帯域切替段 1 2 の出力に、出力 that 利得設定段 1 4 の入力にそれぞれ接続される。利得設定段 1 4 は、出力 that 中間周波信号出力端子 1 6 に接続される。切替回路 1 5 は、入力 that バンドデータ供給端子 1 8 に接続され、出力 that FM 信号選択段 6 の制御入力、FM トラップ 7 の制御入力、

中間周波帯域切替段 1 2 の制御入力、利得設定段 1 4 の制御入力にそれぞれ接続される。自動利得制御電圧供給端子 1 7 は、バッファ抵抗（記号なし）を通して高周波増幅段 8 の制御入力に接続される。

## 【 0 0 3 6 】

前記構成によるこの実施の形態のコンビネーションチューナは、次のように動作する。

## 【 0 0 3 7 】

外部接続アンテナ 1 は、テレビジョン信号及び FM 信号を受信するもので、受信されたテレビジョン信号及び FM 信号は、ローパスフィルタ 3 により不要成分が除去され、第 1 信号選択段 5 の入力に供給される。また、内部アンテナ 2 は、FM 信号を受信するもので、受信された FM 信号は、バンドパスフィルタ 4 により不要成分が除去され、第 2 信号選択段 6 の入力に供給される。

## 【 0 0 3 8 】

いま、テレビジョン信号の選択出力を行う場合には、対のバンドデータ供給端子  $18_1$ 、 $18_2$  に第 1 モードのコード、すなわち、端子  $18_1$  にコード 0、端子  $18_2$  にコード 0 が供給され、これらの 2 つのコード 0、0 が切替回路 1 5 に供給される。切替回路 1 5 は、2 つのコード 0、0 が供給されると、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $15_1$  及びエミッタフォロワ接続トランジスタ  $15_2$  が同時にオフになり、トランジスタ  $15_3$  も同じようにオフになって、切替回路 1 5 の 2 つの出力がともに接地電圧になる。切替回路 1 5 から出力された接地電圧は、第 2 信号選択段 6 に供給されるとともに、FM トラップ 7、中間周波帯域切替段 1 2、利得設定段 1 4 の各制御入力に供給される。

## 【 0 0 3 9 】

第 2 信号選択段 6 は、接地電圧が入力されると、トランジスタ  $6_1$  がオフになり、トランジスタ  $6_1$  のオフによって、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  はカソードに正電圧、アノードに接地電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになり、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  がオフになる。このため、第 2 信号選択段 6 の入力に供給された FM 信号は、オフしたダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  により阻止され、出力に伝達されない。

## 【 0 0 4 0 】



また、第1信号選択段5は、トランジスタ $6_1$ のオフによって、ダイオード $5_1$ 、 $5_2$ のアノードに正電圧が、カソードに接地電圧がそれぞれ供給されて順バイアスになり、同時に、ダイオード $5_3$ のアノードに接地電圧がカソードに正電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになり、ダイオード $5_1$ 、 $5_2$ がオン、ダイオード $5_3$ がオフになる。このため、第1信号選択段5の入力に供給されたテレビジョン信号及びFM信号は、オンになったダイオード $5_1$ 、 $5_2$ を通して出力に伝達され、次続のFMトラップ7に供給される。

## 【0041】

FMトラップ7は、制御入力に接地電圧が入力されると、FM周波数帯域の信号をトラップするFMトラップが動作するようになり、第1信号選択段5から供給されたテレビジョン信号及びFM信号の中のFM信号成分を除去する。また、中間周波帯域切替段12は、制御入力に接地電圧が入力されると、中間周波帯域をテレビジョン信号の中間周波帯域である6MHzに切替える。さらに、利得設定段14は、制御入力に接地電圧が入力されると、利得設定段14の信号利得を大きく設定する。

## 【0042】

第1信号選択段5から出力されたテレビジョン信号及びFM信号は、FMトラップ7でFM信号成分が除去されてテレビジョン信号だけが抽出される。抽出されたテレビジョン信号は、高周波増幅段8で所定レベルに増幅され、高周波同調段9で所要チャネル信号が選択され、周波数ミキサ段10で局部発振器11が出力する局部発振信号と混合されて中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段10の混合出力は、中間周波帯域切替段12で6MHzの中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段13で所定レベルに増幅され、利得設定段14で大きな信号利得で増幅された後、中間周波信号出力端子16に供給される。

## 【0043】

このテレビジョン信号の選択出力時には、テレビジョン信号の受信レベルに対応した自動利得制御電圧、例えば4.0乃至0.5Vの自動利得制御電圧が自動利得制御電圧供給端子17に印加され、その自動利得制御電圧の印加により高周

波増幅段 8 の利得は、例えば、0 乃至  $-50\text{ dB}$  の範囲内で自動制御される。

【0044】

次に、FM 信号の選択出力を行う場合には、FM 信号の受信電界強度が比較的大きく、例えば受信電界強度が  $90\text{ dB}\mu$  を超えている場合と、同受信電界強度が比較的小さく、例えば受信電界強度が  $90\text{ dB}\mu$  に満たない場合とで、このコンビネーションチューナの動作モードが異なるもので、前者の場合は第 2 モードになり、後者の場合は第 3 モードになる。

【0045】

ここで、FM 信号の受信電界強度が  $90\text{ dB}\mu$  を超えている第 2 モードの場合には、対のバンドデータ供給端子  $18_1$ 、 $18_2$  に第 2 モードのコード、すなわち、端子  $18_1$  にコード 0、端子  $18_2$  にコード 1 が供給され、これらの 2 つのコード 0、1 が切替回路 15 に供給される。切替回路 15 は、2 つのコード 0、1 が供給されると、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $15_1$  がオン、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $15_2$  がオフになり、トランジスタ  $15_1$  のオンによってトランジスタ  $15_3$  もオンになり、切替回路 15 の 2 つの出力がともに電源電圧になる。切替回路 15 から出力された電源電圧は、第 2 信号選択段 6 に供給されるとともに、FM トラップ 7、中間周波帯域切替段 12、利得設定段 14 の各制御入力に供給される。

【0046】

第 2 信号選択段 6 は、電源電圧が入力されると、トランジスタ  $6_1$  がオンになる。トランジスタ  $6_1$  のオンにより、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  はカソードに接地電圧、アノードに正電圧がそれぞれ供給されて順バイアスになり、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  がオンになり、同時に、ダイオード  $6_4$  はカソードに正電圧、アノードに接地電圧がそれぞれ供給されて逆バイアスになる。このため、第 2 信号選択段 6 の入力に供給された FM 信号は、オンしたダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  を通して出力に伝達され、次続の FM トラップ 7 に供給される。

【0047】

このとき、第 1 信号選択段 5 は、トランジスタ  $6_1$  のオンにより、ダイオード  $5_1$ 、 $5_2$  のアノードに接地電圧が、カソードに正電圧がそれぞれ供給されて逆

バイアスになり、ダイオード $5_1$ 、 $5_2$ がオフになる。このため、第1信号選択段5の入力に供給されたテレビジョン信号及びFM信号は、オフしたダイオード $5_1$ 、 $5_2$ により阻止され、出力に伝達されない。

## 【0048】

FMトラップ7は、制御入力に電源電圧が入力されると、FM周波数帯域の信号をトラップするFMトラップが非動作になる。また、中間周波帯域切替段12は、制御入力に電源電圧が入力されると、中間周波帯域をFM信号の中間周波帯域である1.2MHzに切替える。さらに、利得設定段14は、制御入力に電源電圧が入力されると、利得設定段14の信号利得を小さく設定する。

## 【0049】

また、この第2のモードはFM信号の選択出力時になるので、自動利得制御電圧供給端子17に最大利得設定電圧、例えば4Vが供給され、高周波増幅段8の利得が最大利得、例えば0dBに制御される。

## 【0050】

このとき、第2信号選択段6から出力されたFM信号は、FMトラップ7でトラップされずにそのまま伝送され、高周波増幅段8で最大利得の増幅が行われ、高周波同調段9で所要周波数信号が選択され、周波数ミキサ段10で局部発振器11が出力する局部発振信号と混合されて中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段10の混合出力は、中間周波帯域切替段12で1.2MHzの中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段13で所定レベルに増幅され、利得設定段14で小さな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子16に供給される。

## 【0051】

一方、FM信号の受信電界強度が90dB $\mu$ に満たない第3モードの場合には、対のバンドデータ供給端子18<sub>1</sub>、18<sub>2</sub>に第3モードのコード、すなわち、端子18<sub>1</sub>にコード1、端子18<sub>2</sub>にコード1が供給され、これらの2つのコード1、1が切替回路15に供給される。切替回路15は、2つのコード1、1が供給されると、エミッタフォロワ接続トランジスタ15<sub>1</sub>及びエミッタフォロワ接続トランジスタ15<sub>2</sub>が同時にオンになり、両トランジスタ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>の

オンによってトランジスタ  $15_3$  がオフになり、切替回路 15 の 2 つの出力の内、第 2 信号選択段 6 に供給される出力が接地電圧になり、FM トラップ 7、中間周波帯域切替段 12、利得設定段 14 の各制御入力に供給される出力が電源電圧になる。

## 【 0 0 5 2 】

第 2 信号選択段 6 は、接地電圧が入力されると、前述の第 1 モードのときと同様に、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  がオフ、ダイオード  $6_4$  がオンになり、第 2 信号選択段 6 の入力に供給された FM 信号は、オフしたダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  により阻止され、出力に伝達されない。

## 【 0 0 5 3 】

このとき、第 1 信号選択段 5 は、前述の第 1 モードのときと同様に、ダイオード  $5_1$ 、 $5_2$  がオン、ダイオード  $5_3$  がオフになり、第 1 信号選択段 5 の入力に供給されたテレビジョン信号及び FM 信号は、オンしたダイオード  $5_1$ 、 $5_2$  を通して出力に伝達され、次続の FM トラップ 7 に供給される。

## 【 0 0 5 4 】

FM トラップ 7 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、FM 周波数帯域の信号をトラップする FM トラップが非動作になる。中間周波帯域切替段 12 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、中間周波帯域を FM 信号の中間周波帯域である 1. 2 MHz に切替える。利得設定段 14 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、利得設定段 14 の信号利得を小さく設定する。

## 【 0 0 5 5 】

また、この第 3 モードも FM 信号の選択出力時になっているので、自動利得制御電圧供給端子 17 に最大利得設定電圧、例えば 4 V が供給され、高周波増幅段 8 の利得が最大利得、例えば 0 dB に制御される。

## 【 0 0 5 6 】

第 1 信号選択段 5 から出力されたテレビジョン信号及び FM 信号は、FM トラップ 7 に供給されたとき、FM トラップが非動作状態にあるので、FM 信号はそのまま伝送され、テレビジョン信号だけが減衰される。次いで、FM 信号は、高周波増幅段 8 で最大利得で増幅され、高周波同調段 9 で所要周波数信号が選択さ

れ、周波数ミキサ段 1 0 で局部発振器 1 1 が出力する局部発振信号と混合されて中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段 1 0 の混合出力は、中間周波帯域切替段 1 2 で 1 . 2 M H z の中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段 1 3 で所定レベルに増幅され、利得設定段 1 4 で小さな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子 1 6 に供給される。

## 【 0 0 5 7 】

このように、第 1 の実施の形態によるコンビネーションチューナは、バンドデータ供給端子  $18_1$ 、 $18_2$  に動作を第 1 乃至第 3 モードのいずれかに設定するデータ信号を供給することにより、第 1 モード時にはテレビジョン信号の選択出力、第 2 モード時には低感度アンテナを用いた高い受信電界強度の FM 信号の選択出力、第 3 モード時には高感度アンテナを用いた低い受信電界強度の FM 信号の選択出力を行うことができるので、FM 信号の受信電界強度が低い場合であっても、受信した FM 信号レベルが極端に小さくならず、常時、良好な状態で FM 信号を再生することができる。

## 【 0 0 5 8 】

続く、図 2 は、本発明によるコンビネーションチューナの第 2 の実施の形態を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

## 【 0 0 5 9 】

図 2 に示されるように、第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態と比べ、切替回路 1 5、2 0 の構成が異なっており、また、第 2 及び第 3 モードの場合に、対のバンドデータ供給端子  $18_1$ 、 $18_2$  に供給されるコードの種別が異なっているだけで、その他の構成部分については異なるところがない。なお、図 2 において、図 1 に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号をつけている。

## 【 0 0 6 0 】

ところで、第 2 の実施の形態における切替回路 2 0 は、3 個のトランジスタ  $20_1$ 、 $20_2$ 、 $20_3$  と、3 個の抵抗  $20_4$ 、 $20_5$ 、 $20_6$  とを備えており、これらの回路素子は図 2 に図示のように接続されている。

## 【 0 0 6 1 】

また、第 2 の実施の形態におけるコードの種別は、第 2 モードのとき、端子 1

8<sub>1</sub> にコード 1、端子 18<sub>2</sub> にコード 1 が供給され、第 3 モードのとき、端子 18<sub>1</sub> にコード 1、端子 18<sub>2</sub> にコード 0 が供給される。

## 【0062】

前記構成による第 2 の実施の形態の動作について説明する。ただし、第 2 の実施の形態の第 1 モードのときの動作と前述の第 1 の実施の形態の第 1 モードのときの動作とは同じであり、説明が重複するので、第 2 の実施の形態における第 1 モードのときの動作については、説明を省略する。

## 【0063】

まず、FM 信号の受信電界強度が 90 dB $\mu$  を超える第 2 モードの場合には、対のバンドデータ供給端子 18<sub>1</sub>、18<sub>2</sub> に第 2 モードのコード、すなわち、端子 18<sub>1</sub> にコード 1、端子 18<sub>2</sub> にコード 1 が供給され、これらの 2 つのコード 1、1 が切替回路 20 に供給される。切替回路 20 は、2 つのコード 1、1 が供給されると、エミッタフォロワ接続トランジスタ 20<sub>1</sub> 及びエミッタ接地トランジスタ 20<sub>2</sub> が同時にオンになり、トランジスタ 20<sub>1</sub> のオンによってトランジスタ 20<sub>3</sub> のエミッタに電源電圧、トランジスタ 20<sub>2</sub> のオンによってトランジスタ 20<sub>3</sub> のベースに抵抗 20<sub>5</sub>、20<sub>6</sub> で分圧した利得制御電圧がそれぞれ供給され、トランジスタ 20<sub>3</sub> がオンになる。そして、切替回路 20 の 2 つの出力の内、第 2 信号選択段 6 に供給される出力が電源電圧になり、FM トラップ 7、中間周波帯域切替段 12、利得設定段 14 の各制御入力に供給される出力が電源電圧になる。

## 【0064】

第 2 信号選択段 6 は、電源電圧が入力されると、前述のように、ダイオード 6<sub>2</sub>、6<sub>3</sub> がオン、ダイオード 6<sub>4</sub> がオフになり、第 2 信号選択段 6 の入力に供給された FM 信号は、オンしたダイオード 6<sub>2</sub>、6<sub>3</sub> を通して出力に伝達され、次の FM トラップ 7 に供給される。

## 【0065】

このとき、第 1 信号選択段 5 は、前述のように、ダイオード 5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub> がオフ、ダイオード 5<sub>3</sub> がオンになり、第 1 信号選択段 5 の入力に供給されたテレビジョン信号及び FM 信号は、オフしたダイオード 5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub> により阻止され、出力

に伝達されない。

【 0 0 6 6 】

FMトラップ7は、制御入力に電源電圧が入力されるので、FM周波数帯域の信号をトラップするFMトラップが非動作になる。中間周波帯域切替段12は、制御入力に電源電圧が入力されるので、中間周波帯域をFM信号の中間周波帯域である1.2MHzに切替える。利得設定段14は、制御入力に電源電圧が入力されるので、利得設定段14の信号利得を小さく設定する。

【 0 0 6 7 】

また、この第2モード時はFM信号の選択出力時であるので、自動利得制御電圧供給端子17に最大利得設定電圧、例えば4Vが供給されるが、トランジスタ20<sub>2</sub>のオンによってこの最大利得設定電圧が、自動利得制御電圧供給端子17に接続された抵抗（図番なし）と2つの抵抗20<sub>6</sub>、20<sub>5</sub>により分圧され、その分圧電圧、例えば2.5Vが高周波増幅段8の制御入力に供給されるので、その利得が最大利得よりも低い利得、例えば0dBより10dB程度低い-10dBに制御される。

【 0 0 6 8 】

このとき、第2信号選択段6から出力されたFM信号は、FMトラップ7でトラップされずにそのまま伝送され、高周波増幅段8で最大利得よりも低い利得の増幅が行われ、高周波同調段9で所要周波数信号が選択され、周波数ミキサ段10で局部発振器11が出力する局部発振信号と混合されて中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段10の混合出力は、中間周波帯域切替段12で1.2MHzの中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段13で所定レベルに増幅され、利得設定段14で小さな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子16に供給される。

【 0 0 6 9 】

次に、FM信号の受信電界強度が90dB $\mu$ に満たない第3モードの動作は、対のバンドデータ供給端子18<sub>1</sub>、18<sub>2</sub>に第3モードのコード、すなわち、端子18<sub>1</sub>にコード1、端子18<sub>2</sub>にコード0が供給され、これらの2つのコード1、0が切替回路20に供給される。切替回路20は、2つのコード1、0が供

給されると、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $20_1$  がオン、エミッタフォロワ接続トランジスタ  $20_2$  がオフになり、トランジスタ  $20_2$  のオフによってトランジスタ  $20_3$  がオフになり、切替回路 20 の 2 つの出力の内、第 2 信号選択段 6 に供給される出力が接地電圧になり、FM トラップ 7、中間周波帯域切替段 12、利得設定段 14 の各制御入力に供給される出力が電源電圧になる。

## 【0070】

第 2 信号選択段 6 は、電源電圧が入力されると、前述のように、ダイオード  $6_2$ 、 $6_3$  がオフ、ダイオード  $6_4$  がオンになり、第 2 信号選択段 6 の入力に供給された FM 信号は、オフしたダイオード  $6_1$ 、 $6_2$  により阻止され、出力に伝達されない。

## 【0071】

このとき、第 1 信号選択段 5 は、前述のように、ダイオード  $5_1$ 、 $5_2$  がオン、ダイオード  $5_3$  がオフになり、第 1 信号選択段 5 の入力に供給されたテレビジョン信号及び FM 信号は、オンしたダイオード  $5_1$ 、 $5_2$  を通して出力に伝達され、次続の FM トラップ 7 に供給される。

## 【0072】

FM トラップ 7 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、FM 周波数帯域の信号をトラップする FM トラップが非動作になる。中間周波帯域切替段 12 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、中間周波帯域を FM 信号の中間周波帯域である 1.2 MHz に切替える。利得設定段 14 は、制御入力に電源電圧が入力されるので、利得設定段 14 の信号利得を小さく設定する。

## 【0073】

また、この第 3 モードにおいても FM 信号の選択出力時であるので、自動利得制御電圧供給端子 17 に最大利得設定電圧、例えば 4 V が供給され、高周波増幅段 8 の利得が最大利得、例えば 0 dB に制御される。

## 【0074】

第 1 信号選択段 5 から出力されたテレビジョン信号及び FM 信号は、FM トラップ 7 に供給されると、FM トラップ 7 が非動作であるので、FM 信号はそのまま伝送され、テレビジョン信号だけが減衰される。次いで、FM 信号は、高周波



増幅段 8 で最大利得で増幅され、高周波同調段 9 で所要周波数信号が選択され、周波数ミキサ段 1 0 で局部発振器 1 1 が出力する局部発振信号と混合されて中間周波信号に変換される。周波数ミキサ段 1 0 の混合出力は、中間周波帯域切替段 1 2 で 1 . 2 M H z の中間周波信号が選択され、得られた中間周波信号は、中間周波増幅段 1 3 で所定レベルに増幅され、利得設定段 1 4 で小さな信号利得で増幅され、中間周波信号出力端子 1 6 に供給される。

## 【 0 0 7 5 】

このように、第 2 の実施の形態によれば、バンドデータ供給端子  $18_1$ 、 $18_2$  に、コンビネーションチューナの動作を第 1 乃至第 3 モードのいずれかに設定するデータ信号を供給することにより、第 1 モード時にはテレビジョン信号の選択出力、第 2 モード時には低感度アンテナを用い、高周波増幅段 8 の利得を若干低下させた高い受信電界強度の FM 信号の選択出力、第 3 モード時には高感度アンテナを用いた低い受信電界強度の FM 信号の選択出力を行うことができるので、FM 信号の受信電界強度が低い場合であっても、受信した FM 信号レベルが極端に小さくならず、常時、最良の状態では FM 信号を再生することができる。

## 【 0 0 7 6 】

なお、前記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、それぞれ切替回路 1 5、2 0 に 3 個のトランジスタ  $15_1$  乃至  $15_3$ 、 $20_1$  乃至  $20_3$  を用いた回路を例を挙げて説明したが、本発明による切替回路は、これらの回路例に限られるものではなく、切替回路 1 5、2 0 と同等の機能を達成するものであれば、他の回路構成のものであってもよいことは勿論である。

## 【 0 0 7 7 】

## 【発明の効果】

以上のように、請求項 1 乃至 2 に記載の発明によれば、切替回路を 3 個のトランジスタによって構成し、バンドデータの 3 つのモード状態に応じて、外部接続アンテナによって受信した第 1 信号受信部からのテレビジョン信号の選択出力、内部アンテナによって受信した第 2 信号受信部からの FM 信号の選択出力、外部接続アンテナによって受信した第 1 信号受信部からの FM 信号の選択出力のいずれかを選択するように、3 個のトランジスタを選択的にオンオフさせるようにし

ているので、受信すべきFM信号の電界強度が弱いとき、高感度アンテナである外部接続アンテナによってFM信号を受信することができ、受信したFM信号レベルが極端に小さくなることなく、常時、良好な状態でFM信号を再生することができるという効果がある。

## 【 0 0 7 8 】

また、請求項3乃至4に記載の発明によれば、切替回路を3個のトランジスタによって構成し、バンドデータの3つのモード状態に応じて、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのテレビジョン信号の選択出力、内部アンテナによって受信した第2信号受信部からのFM信号の選択出力、外部接続アンテナによって受信した第1信号受信部からのFM信号の選択出力のいずれかを選択するとともに、内部アンテナによって受信した第2信号受信部からのFM信号の選択出力時に高周波選択増幅部に供給される自動利得制御電圧を減衰させ、高周波選択増幅部の利得を若干低下させるように3個のトランジスタを選択的にオンオフするようにしたので、受信すべきFM信号の電界強度が弱いとき、高感度アンテナである外部接続アンテナによってFM信号を受信することができ、受信したFM信号レベルが極端に小さくなることなく、常時、最良な状態でFM信号を再生することができるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明によるコンビネーションチューナの第1の実施の形態を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

## 【図2】

本発明によるコンビネーションチューナの第2の実施の形態を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

## 【図3】

既知のコンビネーションチューナの一例を示すもので、その要部構成を一部ブロック図で表した回路図である。

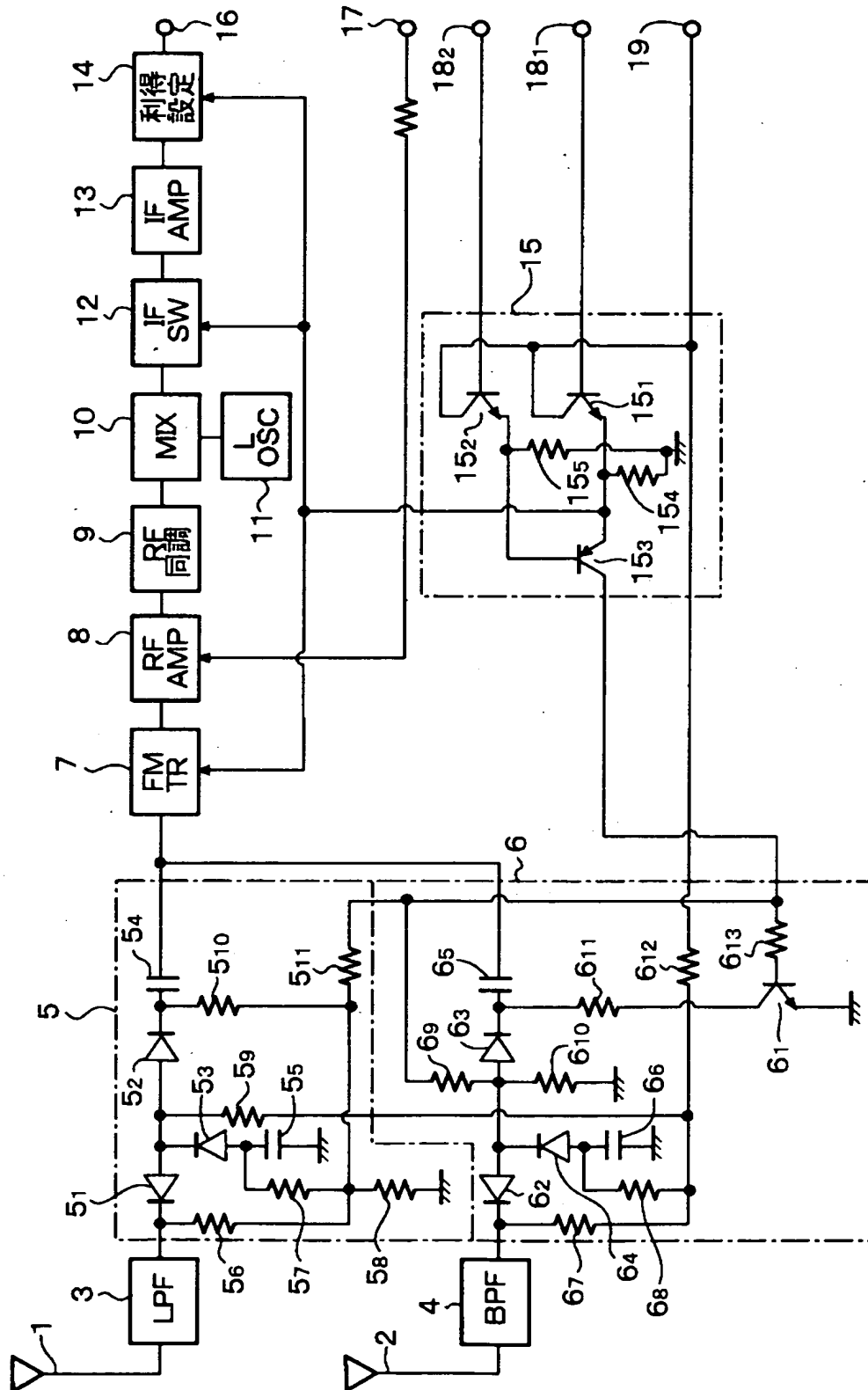
## 【符号の説明】

- 1 外部接続アンテナ

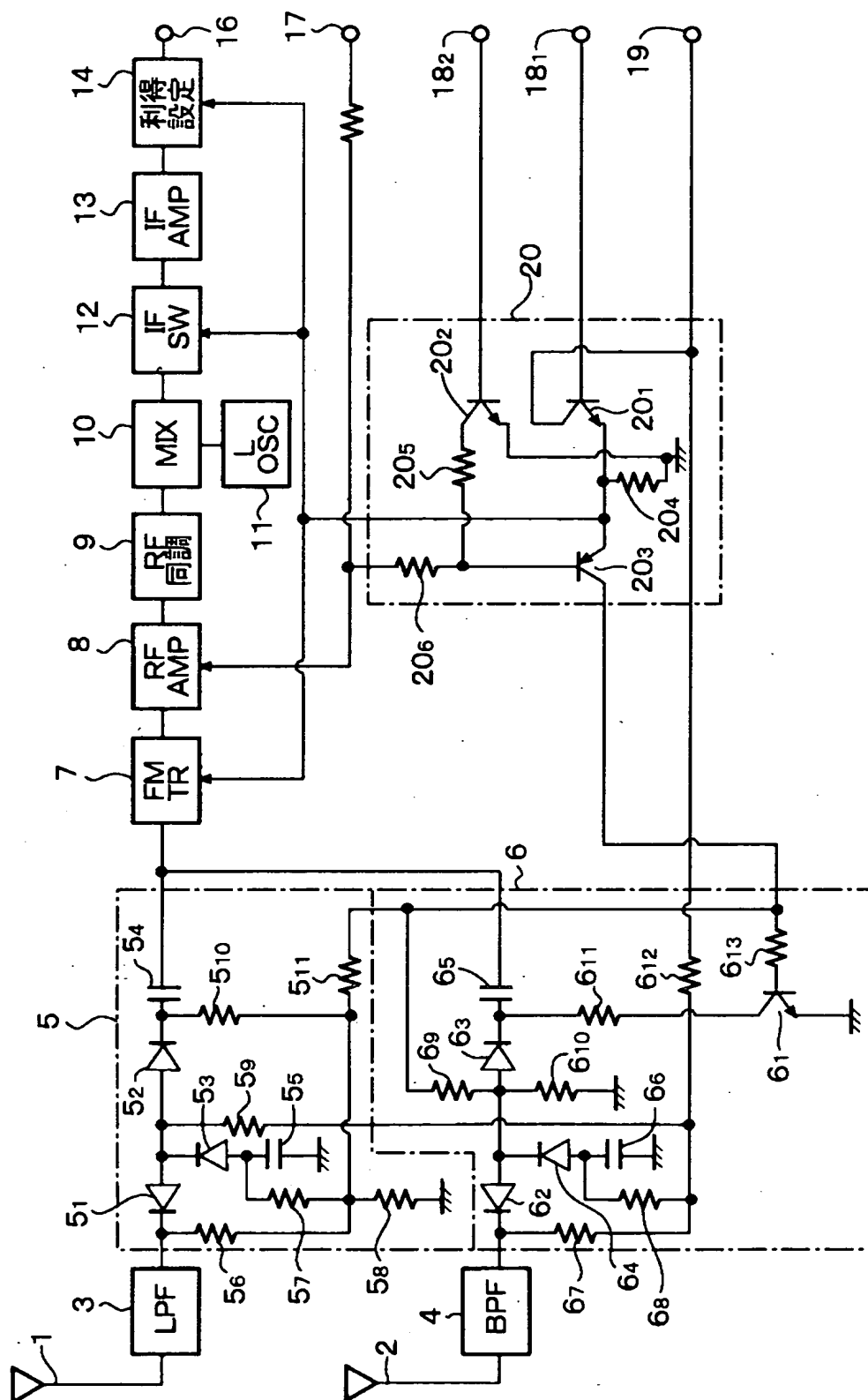
- 2 内部アンテナ
- 3 ローパスフィルタ (L P F)
- 4 バンドパスフィルタ (B P F)
- 5 テレビジョン信号選択段
- 6 FM信号選択段
- 7 FMトラップ (F M T R)
- 8 高周波増幅段 (R F A M P)
- 9 高周波同調段
- 1 0 周波数ミキサ段 (M I X)
- 1 1 局部発振器 (L O S C)
- 1 2 中間周波帯域切替段 (I F S W)
- 1 3 中間周波増幅段 (I F A M P)
- 1 4 利得設定段
- 1 5、2 0 切替回路
- 1 5<sub>1</sub> ~ 1 5<sub>3</sub>、2 0<sub>1</sub> ~ 2 0<sub>3</sub> トランジスタ
- 1 6 中間周波信号出力端子
- 1 7 自動利得制御電圧供給端子
- 1 8<sub>1</sub>、1 8<sub>2</sub> バンドデータ供給端子
- 1 9 電源端子

【書類名】 図面

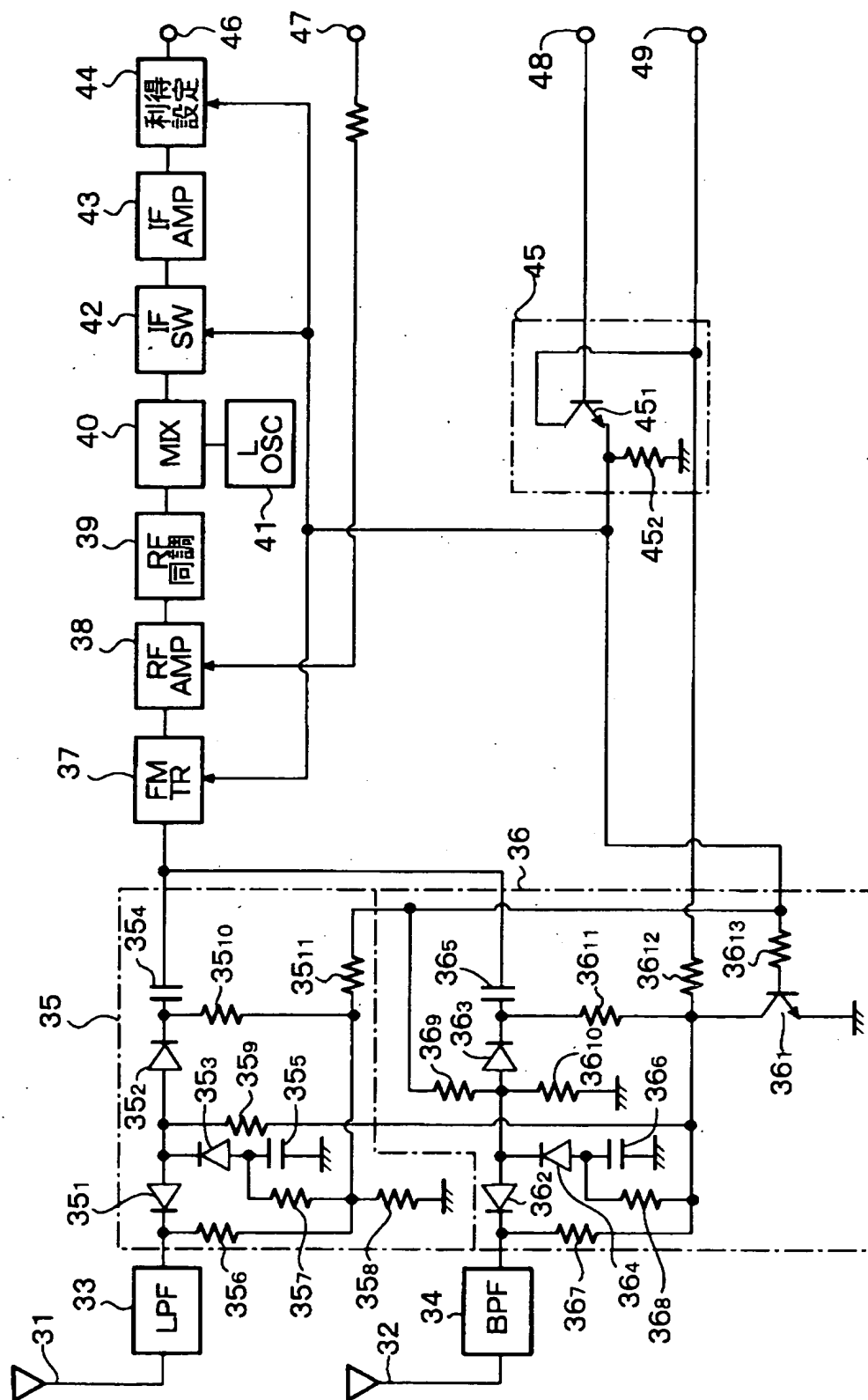
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    FM信号の受信電界強度に応じてFM信号の受信アンテナを選択し、常時良好な状態でFM信号を再生するコンビネーションチューナを提供する。

【解決手段】    TV信号とFM信号を受信する第1信号受信部1、3、FM信号を受信する第2信号受信部2、4、第1信号受信部1、3の受信信号と第2信号受信部2、4の受信信号とを選択する信号選択部5、6、受信信号を選択増幅する高周波選択増幅部7、8、増幅した高周波信号を中間周波信号に変換する周波数変換部10、11、中間周波信号を選択増幅する中間周波選択増幅部12、13、3モードバンドデータによりTV信号またはFM信号の選択を切替える切替回路15を備え、切替回路15は、トランジスタ15<sub>1</sub>～15<sub>3</sub>を備え、バンドデータのモード状態により第1信号受信部1、3のTV信号、第2信号受信部2、4のFM信号、第1信号受信部1、3のFM信号のいずれかを選択するようにトランジスタ15<sub>1</sub>～15<sub>3</sub>を選択的にオンオフする。

【選択図】            図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社